J. Aguirre, s.l.
SOCIEDAD UNIPERSONAL

Captador de bajo volumen - LVS 3.1/MVS 6.1

Captador de referencia para PM10 (CEN 12341),
Captador de referencia para PM2.5 (CEN 14907),

TSP (VDI 2463 Blatt 7, TA Luft)
(VDI 2465 Blatt 1 und 2)

MANUAL DE INSTRUCIONES

Ingenieurbüro Norbert Derenda
Kieler Straße 9, D-14532 Stahnsdorf, Germany
Tel.: +49(0)3329-69027-10
Fax: +49(0)3329-69027-19
E-mail: info@derenda.de

TÜV CERT
Zertifikat 15 100 0814

Derenda

J. Aguirre S.L.
C/Belmonte de Tajo, 76 – 2ºG
28019 Madrid
☎ +34 91 5650257
🖷 +34 91 5650306
e-mail: info@j-aguirre-sl.com
web: **www.j-aguirre-sl.com**

J. Aguirre, s.l.
SOCIEDAD UNIPERSONAL

Este manual de instrucciones proporciona al usuario información resumida sobre cómo utilizar el Captador de Bajo Volumen LVS 3.1 o 6.1 , y la combinación de estos dispositivos con un cambiador de filtros PNS 15 / PNS 16)

El contenido de este manual de operaciones es de conformidad con el hardware y software descrito y ha sido verificado. Sin embargo, las variaciones son posibles. Para una completa conformidad, DERENDA no garantiza la exactitud ni la integridad de este manual.

Las informaciones contenidas en este manual han sido revisadas regularmente y si es necesario se modificara en la próxima edición

Por último, el cualquier sugerencia para mejorar este manual será agradecido.

Nos reservamos el derecho para su modificación.

Derechos de autor: Todos los derechos reservados. No está permitido copiar este manual o partes de él sin permiso de DERENDA.

Ingenieurbüro Norbert
Derenda Kieler Straße 9 D-
14532 Stahnsdorf Germany

Tel. : +49 (0) 3329-69027-10
Fax : +49 (0) 3329-69027-19

info@derenda.de

Información Importante

Por favor, lea el manual de instrucciones cuidadosamente antes de instalar el captador de bajo Volumen y poner el dispositivo en las condiciones de operación.

El captador de bajo volumen sólo debe utilizarse para el uso que se describe en este manual y sólo debe utilizarse junto con instrumentos y componentes que recomienda y aprueba DERENDA

Sólo a el personal capacitado se le debe permitir operar los Captadores de Bajo Volumen. Este personal debe estar familiarizado con los requisitos de seguridad, de instrucciones de instalación y operación este equipo y el posible trabajo de mantenimiento requerido, descrito en este manual.

La operación segura y sin fallos de los equipos requiere un manejo, instalación, operación y mantenimiento correctos.

El equipo sólo podrá utilizarse para el uso descrito en este manual. Tratamientos inapropiados, modificaciones y el uso de piezas de repuesto y accesorios que no son distribuidos y recomendados por el fabricante de este equipo podrían causar choques eléctricos y lesiones personales.

El captador se ha fabricado y probado de acuerdo con la publicación EN 61010 1.1993 (Reglamento de seguridad para dispositivos electrónicos). El captador es entregado en perfectas condiciones.

Para mantener la condición original de los equipos y garantizar el funcionamiento libre de riesgo, el usuario tiene que prestar atención al manual y a las normas de seguridad para el manejo de aparatos eléctricos y electrónicos.

Si hay evidencia de que un funcionamiento seguro ya no es posible, el equipo se debe apagar de inmediato y asegurar contra la puesta en marcha accidental. Para verificar que un funcionamiento correcto no es posible:

- Si el equipo muestra daños o defectos visuales
- Si el equipo ya no está funcionando
- Si el cable eléctrico esta defectuoso o dañado

Al abrir las tapas de los equipos o quitar partes de ella, se pueden provocar choques eléctricos y lesiones personales, siempre que el equipo funcione bajo voltaje.

Antes de realizar trabajos de mantenimiento, reparación o intercambio de partes de la unidad, esta tiene que ser desconectado de todas las fuentes de alimentación.

PELIGRO !

Cualquier interrupción de los cables de toma de tierra dentro o fuera de la unidad, podrá provocar choques eléctricos y lesiones personales!

Contenido

1 Introducción

2 Descripción del funcionamiento

- 2.1 Captador de bajo volumen
- 2.2 LVS 3.1
- 2.3 MVS 6.1

3 Instalación y operación de arranque

- 3.1 Alcance del suministro
- 3.2 LVS 3.1 o MVS 6.1 como una sola unidad
- 3.3 Combinación de captador de bajo volumen con cambiador de filtros
- 3.4 Transporte y almacenamiento

4 Filtros

5 Manejo del captador

- 5.1 Indicadores y controles
- 5.2 Manejo del captador
  - 5.2.1 Configuración del captador
    - 5.2.1.1 Lenguaje
    - 5.2.1.2 Parámetros de trabajo
    - 5.2.1.3 Fecha y hora
    - 5.2.1.4 Transferencia
    - 5.2.1.5 Contraste
    - 5.2.1.6 Servicio
    - 5.2.1.7 Datos de calibración
    - 5.2.1.8 Información del sistema
    - 5.2.1.9 Password Administrador
    - 5.2.1.10 Ajustes de fábrica
    - 5.2.1.11 Control del cambiador
  - 5.2.2 Modos de operación
    - 5.2.2.1 Modo TIEMPO
    - 5.2.2.2 Modo PERIODO
    - 5.2.2.3 Modo VOLUMEN
  - 5.2.3 Datos del muestreo
  - 5.2.4 Almacenamiento de datos
  - 5.2.5 Actualización del firmware

6 Mantenimiento
6.1 Cabezal de muestreo (PM10 and PM2.5)
6.2 Bomba de vacio
6.2.1 Extracción e instalación de la bomba de vacio
6.2.2 Paletas de bomba
6.2.3 Filtro interno
6.3 Filtro de salida
7 Repuestos y accesorios
8 Datos Técnicos

1 Introducción

Los captadores de bajo volumen fueron diseñados para la recogida de partículas en el aire exterior e interior. Se utiliza una bomba de vacío para aspirar en el captador el aire cargado de partículas, las partículas se ordenan por tamaño en etapas de separación (impactadores) y las partículas, por tanto, se depositan sobre filtros especiales que pueden ser analizados por gravimetría o analíticamente. La nueva generación de captadores del tipo LVS 3.1 y MVS 6.1 no son sólo captadores de bajo volumen convencionales, se pueden utilizar como unidades de control inteligente para los sistemas de captación automática tipo PNS 15 o PNS 16.

Estos captadores son los sucesores de los modelos GS050-3D (o-6D), de LVS3 (o MVS6) y de LVS 3D (o MVS 6D) bien conocidos en todo el mundo. Son la nueva generación de captadores de bajo volumen.

Características de la nueva generación de captadores

☐ Gran pantalla gráfica iluminada

☐ Operación muy sencilla, exclusivamente a través de un mando único giratorio.

☐ Interfaz independiente serie para la conexión de sensores externos.

☐ Detección automática de sistemas de muestreo auxiliares (PNS 15 ó 16)

☐ Control manual de las funciones individuales del filtro con cambio automático

☐ Sencilla calibración del caudal del captador sin necesidad de PC

☐ Lecturas de temperatura en pantalla con una resolución de 0,1 grados

☐ Alta inmunidad a las fluctuaciones de voltaje

☐ Rango de temperatura: -30. . . 65 ° C

☐ Almacenamiento de datos automático en tarjeta de memoria SD

☐ Opciones avanzadas de configuración para la transferencia de datos

☐ Actualizar fácilmente el software del dispositivo en la tarjeta de memoria SD

☐ Módulo GPRS para transmisión de datos a distancia (opcional)

2 Descripción del Funcionamiento

2.1 Captador de Bajo Volumen

El captador de bajo volumen utiliza una bomba de vacío para introducir el aire cargado de partículas en el cabezal de muestreo y depositarlas sobre el filtro. Respectivamente de se controla el caudal de aire con un orificio de medición insertado entre el filtro y la bomba de vacio. El aire muestreado será expulsado a la salida a través de un filtro separador, utilizado para eliminar las partículas producidas por el desgaste de las paletas de la bomba.

Las unidades están diseñadas para uso al aire libre. En caso de la continua influencia de la radiación solar y altas temperaturas del aire (de más de 35 ° C) el equipo debe ser protegido de sol instalándose debajo de alguna cubierta. La electrónica integrada utiliza componentes con un rango de temperatura de -20 a 80 ° C. Debido al amplio rango de temperaturas, los muestreadores de bajo volumen no tienen calefacción ni ventilador. La pantalla mostrara el volumen de aire muestreado como Nm^3 o m^3 con una resolución de 0,01 m^3. El volumen de aire puede ser controlado constantemente como m^3 o Nm^3 en función del valor seleccionado.

El controlador integrado trabaja con una precisión de < 1%. El tiempo de muestreo, hasta el final de la toma de muestras se almacenara en la memoria de datos mediante el uso de un micro controlador. Las informaciones y los datos almacenados en la memoria de datos, se pueden mostrar en la pantalla del captador. En caso de un fallo de energía, los datos almacenados en el micro controlador y en la memoria de datos, están protegidos durante muchos años gracias a una batería de alta capacidad.

Los valores de medición también pueden ser transmitidos a un PC mediante un puerto RS232 integrado. Al mismo tiempo los datos del muestreo se almacenarán automáticamente en una tarjeta Secure Digital (SD).

2.2 Captador LVS 3.1

El LVS 3.1 está equipado con una bomba de vacío de paletas rotatorias, de $4m^3$. Cuando el captador esta al máximo rendimiento, en sus aspectos funcionales, es idéntico con el predecesor modelo, GS050/3-N, que se describe en la página 7 de VDI Guidline 2463. El tipo de sistema de GS050/3N de captación de partículas se describe en la VDI Guidline 2463 página 8 (procedimiento básico para la medición de las partículas en suspensión). Ambos directrices se enumeran en el TA Luft como una referencia para el control de partículas en suspensión, plomo y cadmio. La cantidad de aire es aprox. 3,5 m^3/h en la operación de bucle abierto cuando se utiliza un filtro de fibra de vidrio. El captador LVS 3.1 puede funcionar a un rendimiento máximo de 1,5 hasta 3.0 m^3/h o Nm^3/h (300 o 500 mbar de presión negativa) en pasos de 0,01 m^3 respectivamente, Nm^3/h.

El captador LVS 3D ha sido sustituido por el modelo LVS3.1.

2.3 Captador MVS 6.1

El captador MVS 6.1 está equipado con una bomba de vacío rotativa de 6m ^{3} y es idéntico a la versión LVS 3.1 .El captador puede funcionar a un rendimiento máximo de 1,5 hasta 5,5 m³/h o Nm³/h (300 o 500 mbar de presión negativa) en pasos de 0,01 m³ respectivamente, Nm³/h.

Debido a su alto caudal de aspiración, este dispositivo es adecuado particularmente para la captación de dioxinas y otros compuestos orgánicos volátiles.

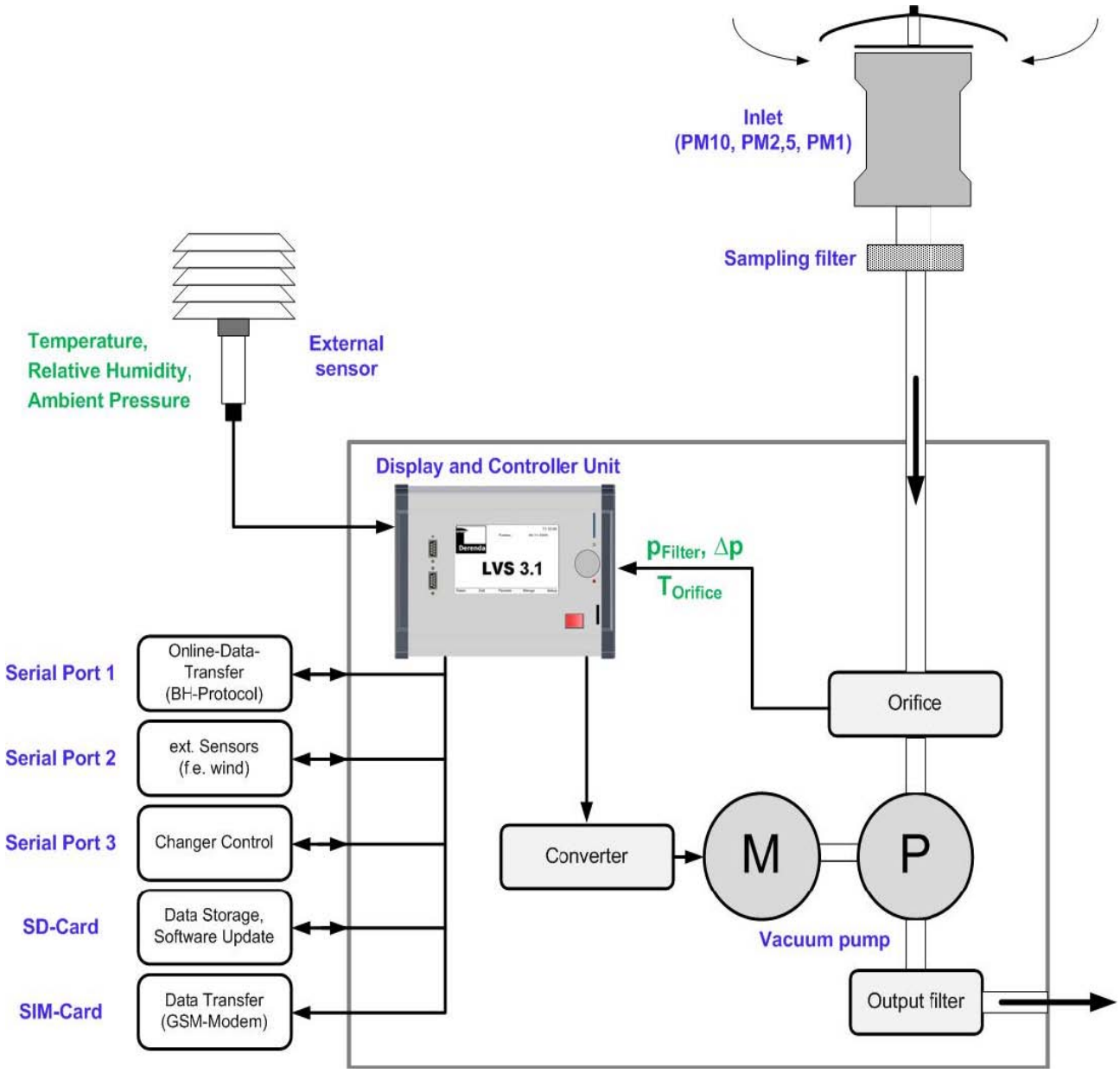


Fig. 1: Esquema de bloques de LVS 3.1 / MVS 6.1

3 Instalación y operación de arranque

3.1 Alcance del suministro

El suministro incluye los siguientes elementos:

1 Captador LVS 3.1 ó MVS 6.1
1 Cable serie para conexión a PC
1 Juego de llaves de las puertas
1 Tarjeta de memoria Secure Digital (SD)
1 Lector de tarjetas SD para conexión a PC (USB)
1 Certificado de calibración
1 Manual instrucciones
1 Tubo de aspiración de 12mm Ø
1 Portafiltros
1 Cabezal de muestreo
1 Modulo cambiador de filtros PNS 15 ó PNS 16 **
1 Toma de muestras de 47 mm **
1 Manguera de conexión PUN 12 (1, 5 m) **
1 Juego de llaves de puerta **
1 Certificado de calibración para PNS 15 ó PNS 16 **
1 Magazine cambiador de filtros con sus correspondientes portafiltros **

****** Sólo cuando se adquiere con un cambiador de filtro (PNS 15 o PNS 16)

3.2 LVS 3.1 o MVS 6.1 como una sola unidad

Conectar el tubo de aspiración al captador de bajo volumen. Inserte un filtro en el portafiltros (véase capítulo 4) e inserte a ambos en el cabezal de muestreo. Coloque este sobre el tubo de aspiración

Por favor, usar el captador siempre con filtro, para evitar humedad o suciedad dentro del captador. De lo contrario, se pueden causar daños en el sistema de medición de caudal o en la bomba de aspiración.

Fig. 2: LVS 3.1

3.3 Combinación de captador de bajo volumen con cambiador de filtros.

Por favor siga los siguientes pasos para instalar el sistema de muestreo PNS:

Colocar la unidad de cambiador de filtro cerca del captador de bajo volumen LVS 3.1 o MVS 6.1 sobre una superficie plana. Debido a la manguera y conexión de cable, se recomienda colocar el cambiador de filtro en el lado derecho del LVS 3.1 o MVS 6.1 (ver imagen 3). Inserte el tubo flexible desde arriba tanto en el modulo cambiador de filtros como en el captador. Ahora se puede insertar el tubo de muestreo en el cambiador de filtros. Comprobar el asiento firme del tubo presionando ligeramente desde arriba. Hecho esto, el cabezal de muestreo puede ser montado en la parte superior del tubo de muestra.

Los cierres de fijación se utilizan para sujetar el cabezal al tubo de muestreo. La placa impactadora (dentro del cabezal) tiene que ser engrasada antes de comenzar a utilizar el sistema de muestreo. Debe tenerse cuidado para garantizar que la parte superior y la parte inferior del cabezal de muestreo son ajustadas correctamente para evitar fugas.

Ahora el cambiador de filtro puede estar conectado con el LVS 3.1 o MVS 6.1 mediante el uso de la manguera de conexión proporcionada. Para este propósito los captadores están equipados con racores de conexión rápida. Están ubicados en el LVS 3.1 o MVS 6.1 en el lado derecho de la unidad y en el PNS 16 en el lado izquierdo, en la parte inferior de la unidad. Para el manejo automático del cambiador de filtros, su cable de control debe ser conectado en el LVS 3.1 o MVS 6.1. El zócalo del conector está situado en el lateral derecho del LVS 3.1 o MVS 6.1.

El enchufe de alimentación a la red eléctrica tiene que ser enchufado siempre a una conexión que disponga de toma de tierra.

ATENCIÓN : La unidad no tiene un interruptor para cortar la tensión de red.

Seguidamente, insertar el magazine con los portafiltros en el cambiador de filtros PNS 15

Nota: para los cambiadores de filtros con unidad de refrigeración, el magazine tiene que ser movido a la posición superior mediante el control de cambiador en el menú del LVS 3.1.
Ahora el cambiador de filtros está preparado para su uso.

El control del cambiador sólo puede hacerse a través de una conexión a un captador LVS 3.1 o MVS 6.1.

Fig. 3: LVS 3.1 en combinación con cambiador de filtros (PNS 16)

3.4 Transporte y almacenamiento.

Si debe trasladar el captador, o si este no va a estar en uso durante un largo período de tiempo por favor preste atención a las siguientes observaciones:

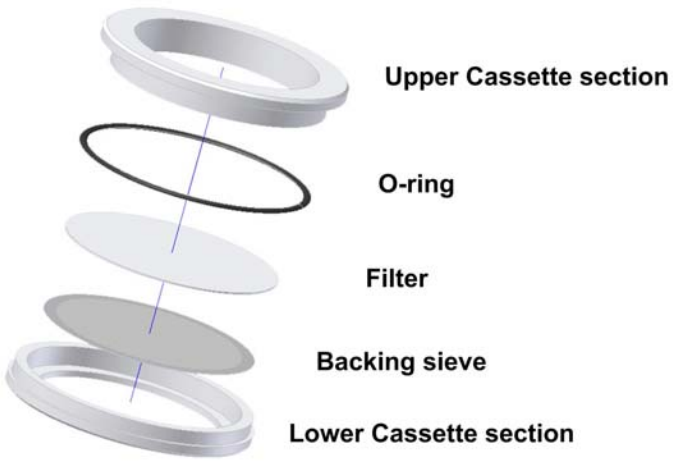
- La temperatura de almacenamiento debe estar en un rango de -10 °C a +60 °C.
- La entrada de la bomba de aspiración debe ser tapada.
- La entrada y el enchufe de la unidad tienen que ser protegidos contra la suciedad.
- Evite la alta humedad que induce la condensación, en caso de cambios bruscos de temperatura y evite los choques y las vibraciones fuertes.

Se recomienda limpiar y realizar un mantenimiento al equipo antes de almacenalo durante un largo periodo de tiempo.

4 Filtros

Se usan filtros de 47 mm de diámetro en los captadores LVS 3.1 y MVS 6.1. Estos filtros se montan en la unidad por medio de portafiltros especiales (consulte la figura 4). Cuando se utiliza un cambiador de filtro, estos portafiltros se encuentran en un magazine. Cuando se va a determinar la concentración de partículas en suspensión, es conveniente utilizar filtros de fibra de vidrio fibra o cuarzo debido a las limitaciones impuestas por la tecnología de pesaje. Cuando se va a determinar mediante análisis especiales el contenido de las partículas, se usaran filtros de teflón o diafragma. Cuando se utilizan filtros para el análisis de amianto, es necesario proteger el filtro con un filtro de diafragma con diámetros de poros grandes (por ejemplo, 8 µm) en el portafiltros y a continuación, el filtro de poro propio. Debido a la mayor resistencia al flujo de los filtros de diafragma y filtros de teflón en comparación con los filtros de fibra-tipo, es necesario darse cuenta que se provocará una reducción en el caudal en las operaciones a máximo rendimiento.

Si se produce una obstrucción en el filtro (debido a la formación, de hielo por ejemplo), esto hace imposible que el captador pueda alcanzar el caudal preestablecido, lo cual provocara una parada en el muestreo del filtro correspondiente. Dependiendo del modo de funcionamiento (véase el capítulo sobre "5.2.2") el captador, continuará la programación con el filtro siguiente o terminará el muestreo



.

Fig. 4: Estructura de un portafiltros

5 Manejo del captador

5.1 Indicadores y controles

Un mando rotativo se utiliza para operar el captador. Sirve tanto para mover el cursor dentro de la pantalla, así como para modificar los parámetros, una vez que han sido seleccionados, en los menús individuales. La posición actual del cursor o el parámetro seleccionado se indica mediante la inversión de colores en la pantalla.
El menú o parámetro seleccionado mostrara invertidos los colores (texto claro sobre fondo oscuro).

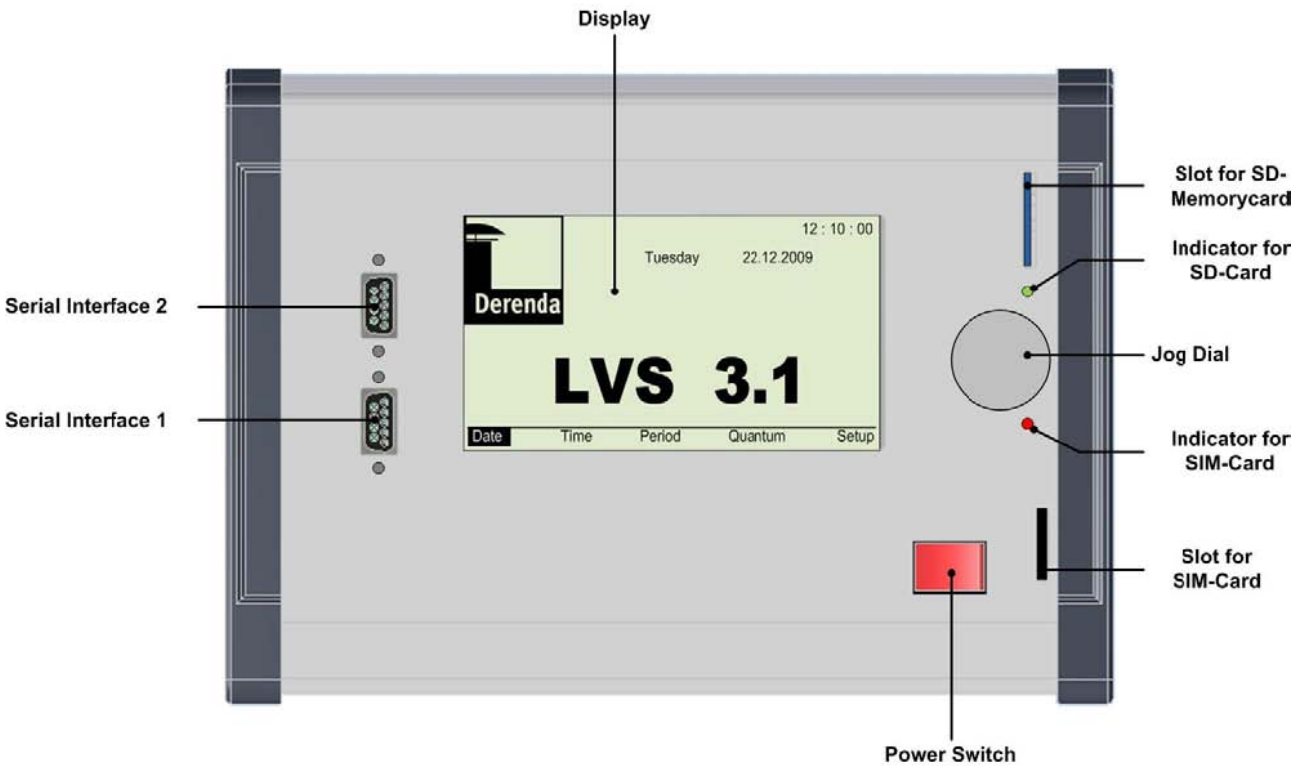


Fig. 5: Elementos de control

Interruptor principal Encendido y apagado del captador.

Pantalla Visualización gráfica

Jog Dial Mando rotativo para seleccionar funciones y para introducir o modificar los parámetros de funcionamiento

Serial port 1 Puerto de comunicaciones para sensores externos (e.g. anemómetro)

Serial port 2 Puerto de comunicaciones para la transmisión de datos (y configuración)

Slot para tarjeta de memoria SD Usado para el almacenamiento automático o volcado, de datos y parámetros del muestreo y las actualizaciones de firmware, utilizando una tarjeta de memoria SD / MMC

Estado de la tarjeta de memoria Indicación del estado actual de la tarjeta de memoria SD
Indicador verde: Tarjeta de memoria operativa para lectura y escritura de datos.
Indicador naranja : Escribiendo o leyendo datos.
Indicador apagado: No hay tarjeta SD o no la reconoce

Tarjeta SIM slot Modulo GSM (opcional) usado para transmisión de datos online a través de red de telefonía móvil GSM.

Indicador modulo GSM Indica las funciones o status del modulo GSM

5.2 Manejo del captador

El captador se enciende con el conmutador principal, ubicado en la unidad de visualización y control. Una vez que la unidad está encendida, la pantalla mostrará la pantalla de inicialización durante un breve periodo de tiempo, seguido por la pantalla de inicio. Se mostrarán los datos actuales y la hora o el día y la designación de modelo (por ejemplo, LVS 3.1, MVS 6.1 o PNS 16 – 3.1).

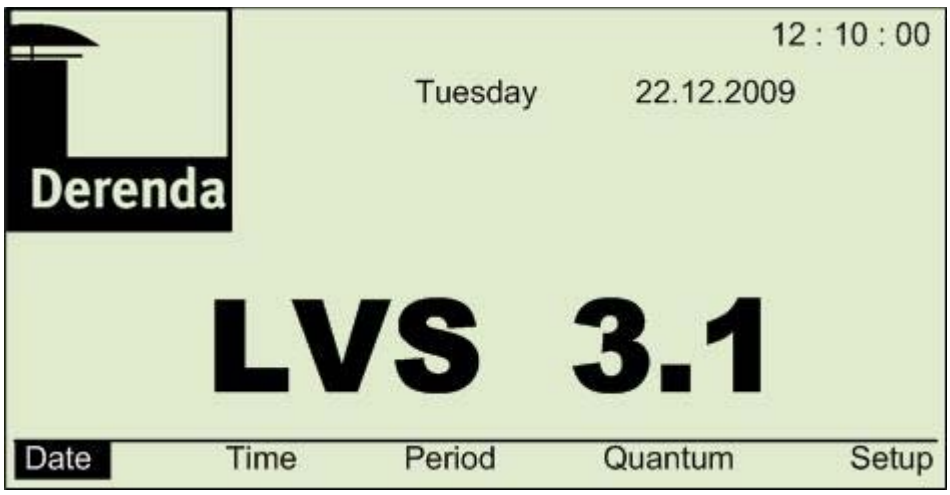


Fig. 6: Pantalla de inicio

El mando giratorio se usa para mostrar en la pantalla el modo de funcionamiento, el menú de la memoria de datos del dispositivo o el menú para la configuración del captador. Esto se realiza mediante la rotación de la rueda. La función seleccionada se indica como impresión inversa o va ser encerrada en un marco. Pulse la rueda para activar ese elemento. Una visión general de la estructura de los menús individuales del software del captador se encuentra en la página siguiente.

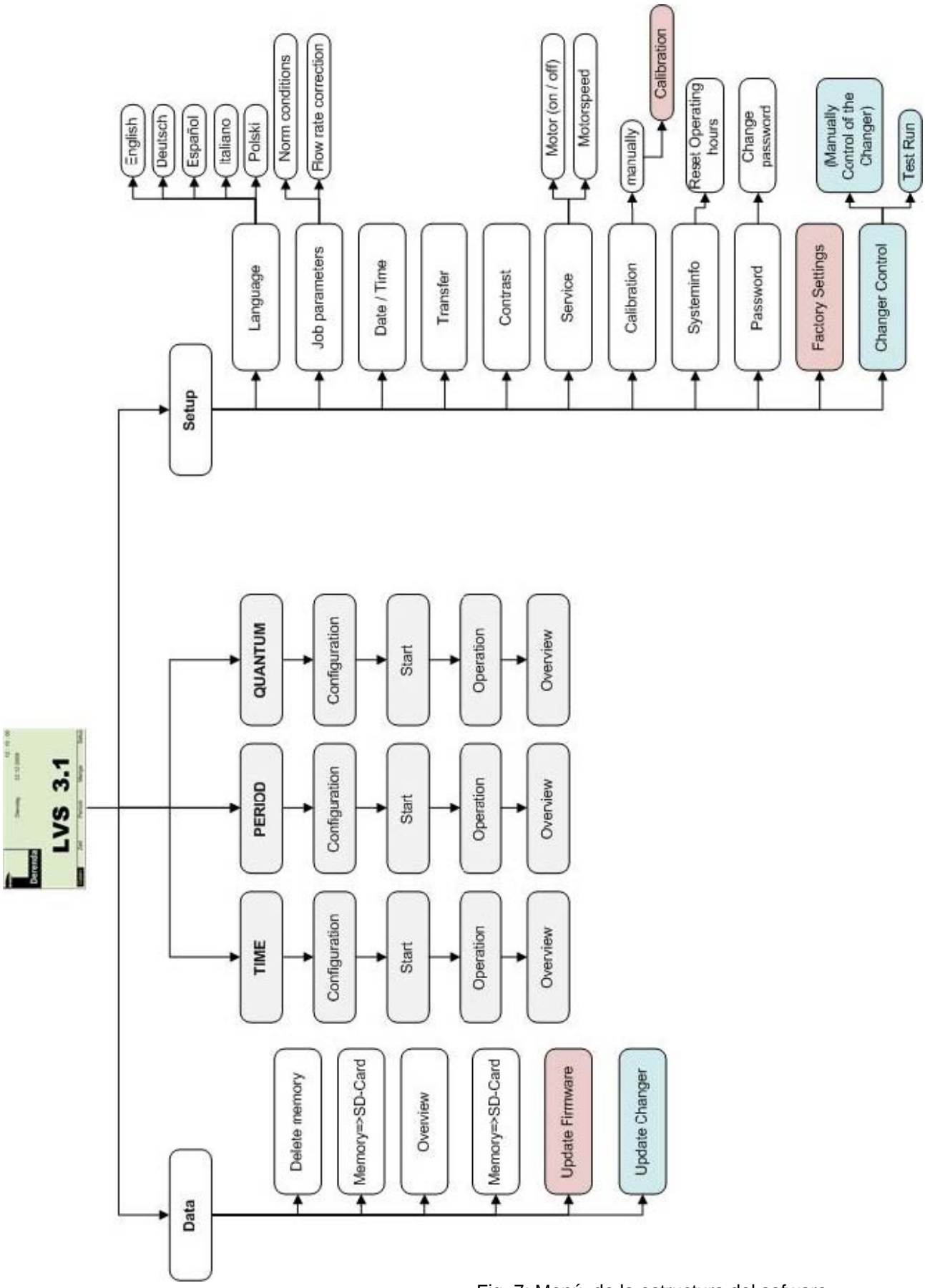


Fig. 7: Menú de la estructura del sofware

5.2.1 Configuración del Captador

Seleccione el elemento de "Configuración" en el menú. Este menú contiene las siguientes opciones:

Idioma: Selecciona el idioma del software del captador
Parámetros de trabajo: Selecciona las condiciones de muestreo
Fecha y hora: Ajustar la fecha y la hora del día
Transferencia: Configuración para transferencia de datos
Contraste: Ajuste del nivel de contraste de la pantalla
Servicio: Visualización de valores medidos y control manual de la bomba
Calibración: Calibración del sensor de caudal
Información sistema: Información general del captador
Administración: Contraseña para administración
Configuración de fábrica: Configuración especial realizada por el fabricante
Changer control: (* Solo es aplicable cuando un cambiador automático de filtros como el PNS 16 está instalado)

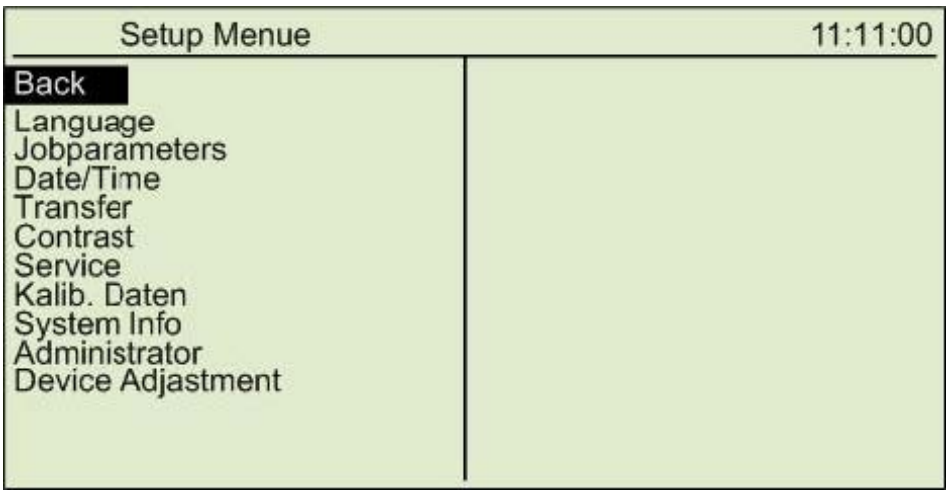


Fig. 8: Pantalla de ajustes del captador.

5.2.1.1 Lenguaje

El idioma que mostrará el captador es seleccionado con una pulsación del mando giratorio sobre el elemento de menú de idioma. Pulse la rueda para ir a la lista de selección de idioma. El operador puede elegir entre los siguientes idiomas: alemán, inglés, español, italiano y polaco. Pulse la rueda para seleccionar el idioma resaltado.

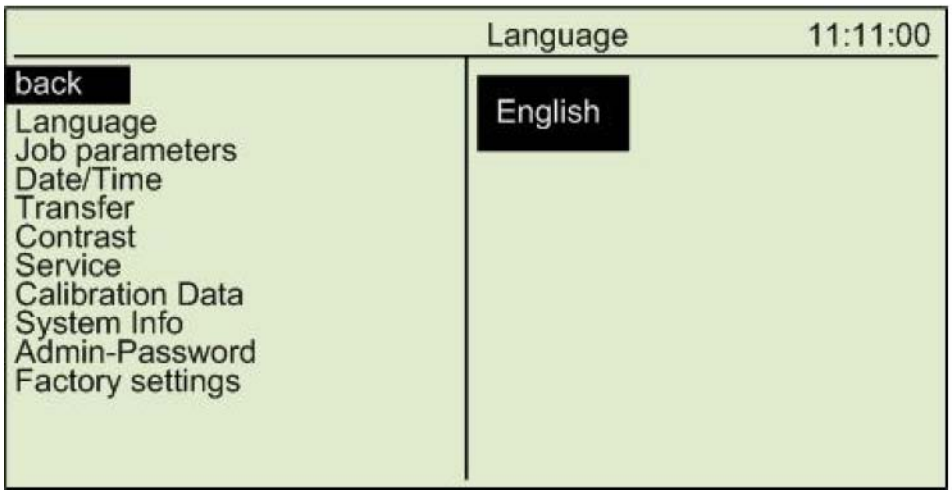


Fig. 9: Pantalla de selección de lenguaje

5.2.1.2 Parámetros de trabajo

El menú de parámetros de trabajo se utiliza para definir las condiciones estándar de la presión atmosférica y temperatura durante la toma de muestras y el tipo de corrección de caudal de aire deseado.

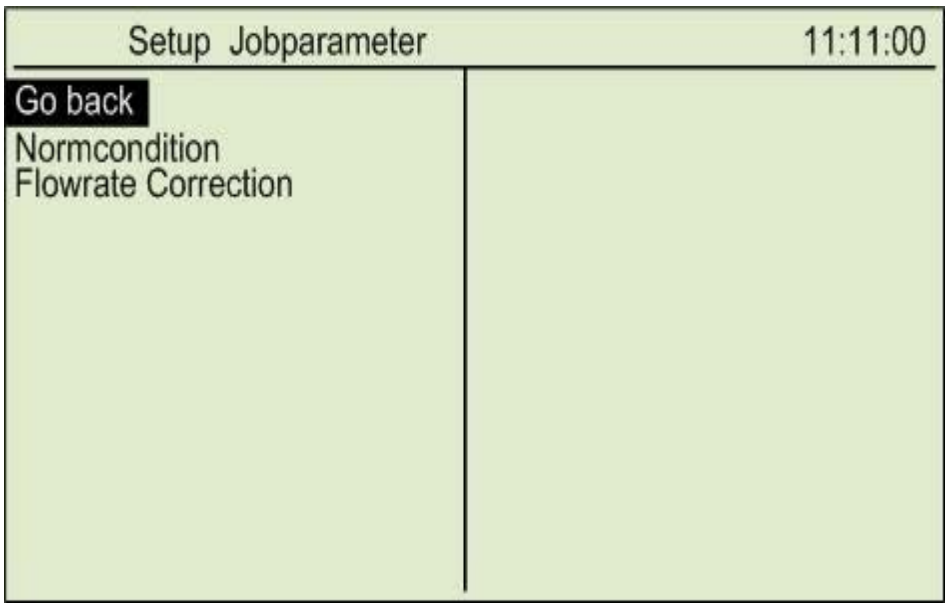


Fig. 10: Pantalla de selección de parámetros de trabajo

Condiciones Standard

En el menú de las condiciones estándar, es posible elegir entre las siguientes combinaciones de la presión atmosférica y temperatura de referencia:

a) 20 °C/1013 hPa
b) 0 °C /1013 hPa

Estos parámetros se utilizan internamente para calcular los valores estándar (caudal y volumen de aire).

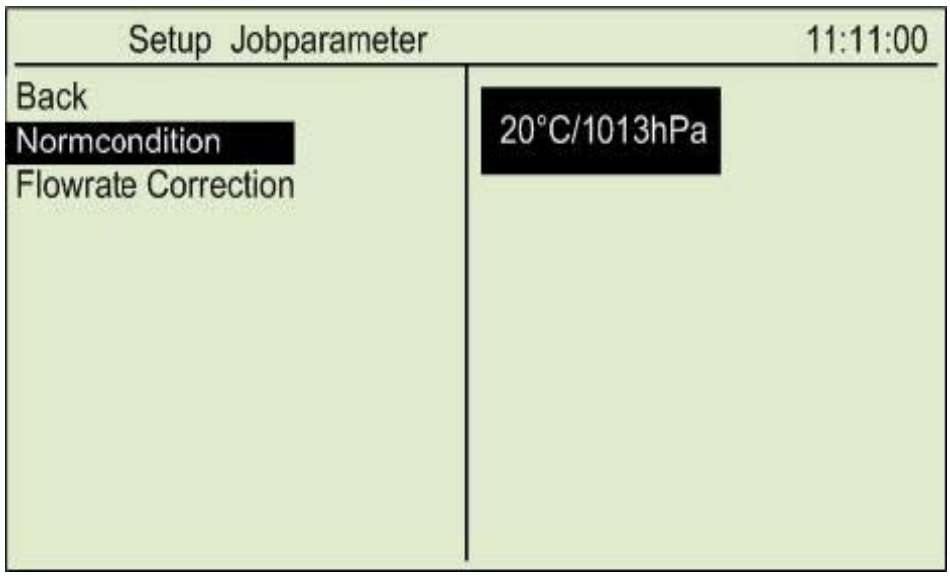


Fig. 11: Selección de condiciones standart

Corrección de caudal

En cuanto a la corrección del volumen, es posible elegir entre el formato especificado en la norma CEN 12341 y el método mejorado (IDEAL), en que la humedad relativa es tenida en cuenta.

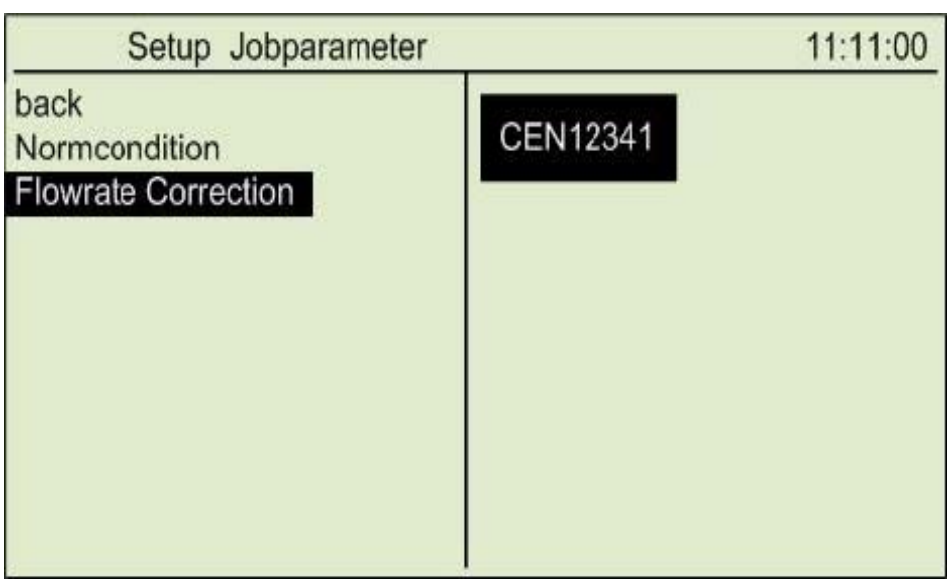


Fig. 12: Pantalla corrección caudal

5.2.1.3 Fecha y hora

Este menú se utiliza para establecer el reloj interno del captador especificando la fecha y la hora del día. Se actualizan los datos almacenados en la unidad mediante la selección y pulsación del mando giratorio en el menú ajuste.

Fig. 13: Pantalla de ajuste de fecha y hora

5.2.1.4 Transferencia

Todos los parámetros de transmisión de datos se definen en el menú de transferencia.

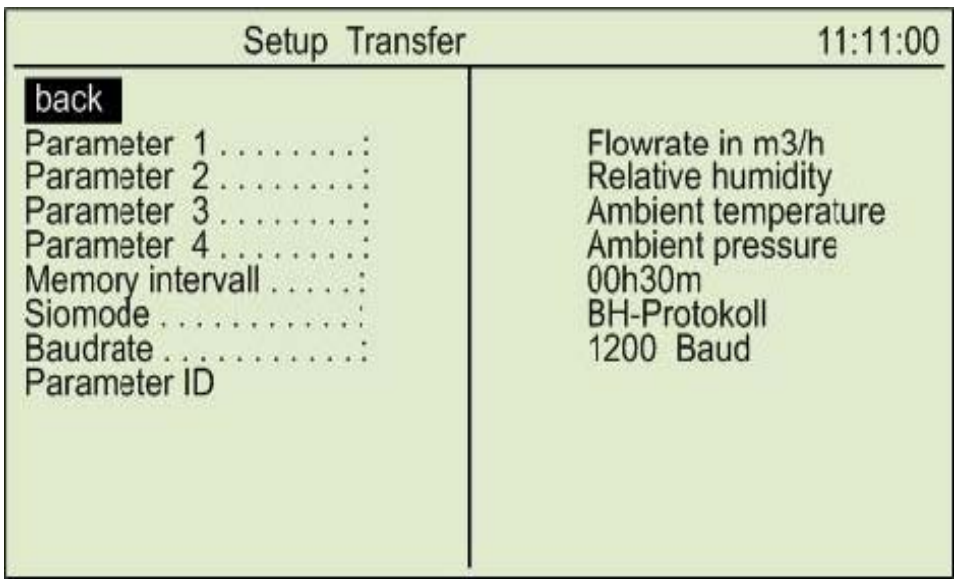

Setup Transfer
11:11:00
back
Parameter 1 . . . . . :
Parameter 2 . . . . . :
Parameter 3 . . . . . :
Parameter 4 . . . . . :
Memory intervall . . . . . :
Siomode . . . . . :
Baudrate . . . . . :
Parameter ID
Flowrate in m3/h
Relative humidity
Ambient temperature
Ambient pressure
00h30m
BH-Protokoll
1200 Baud

Fig. 14: Configuración ajustes de la transmisión de datos

Los siguientes valores medidos se pueden seleccionar para su uso en la transmisión de datos:

El caudal (en m³/h o en Nm³/h) y el volumen (en m³ o en Nm³)
La temperatura del aire
La Humedad relativa
La presión atmosférica
Presión diferencial en el filtro
La temperatura del filtro

Cuatro de estos parámetros pueden ser seleccionados para la transmisión de datos.

El menú de identificación de parámetros se utiliza para codificar valores característicos individuales para transmisión de datos. Tres dígitos están disponibles para cada valor (consulte la figura 15).

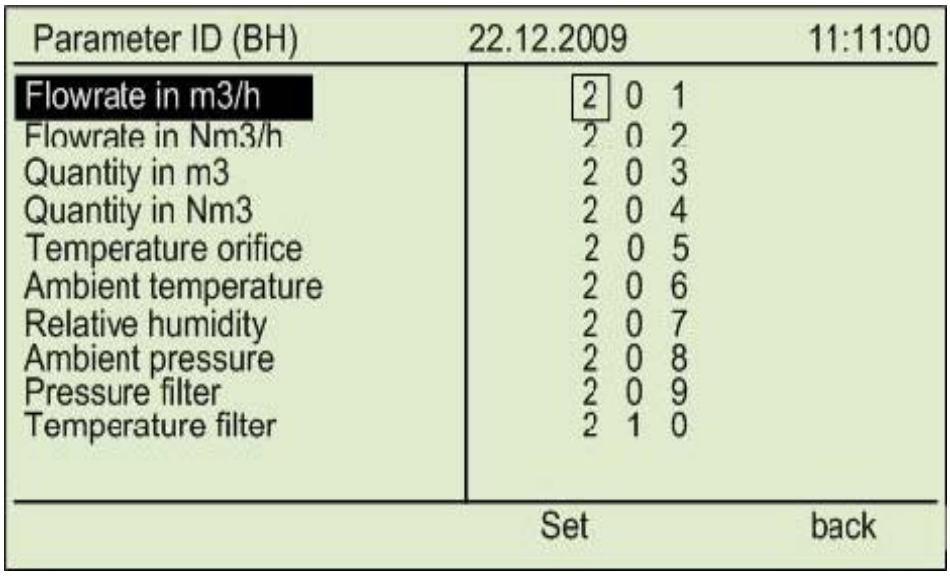


Fig. 15: Pantalla identificación de parámetros

5.2.1.5 Contraste

El contraste de la pantalla es ajustado cambiando este valor. Puede utilizarse un valor entre 0 y 63. 13 es un valor comúnmente usado (véase la figura 16).

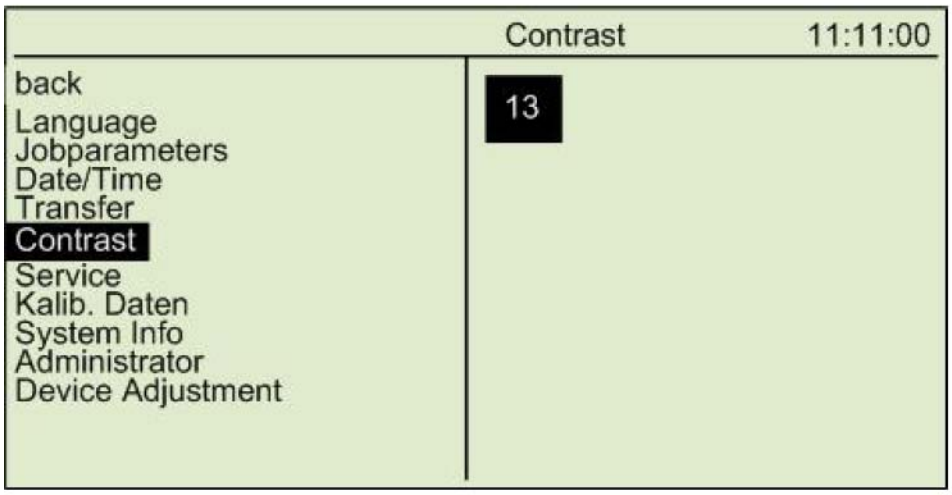


Fig. 16: setting display contrast

5.2.1.6 Servicio

En el menú de servicio están registrados todos los valores medidos por la unidad junto con los parámetros de corrección asociados. También es posible, mediante el control manual, variar la velocidad del motor para comprobar la bomba.

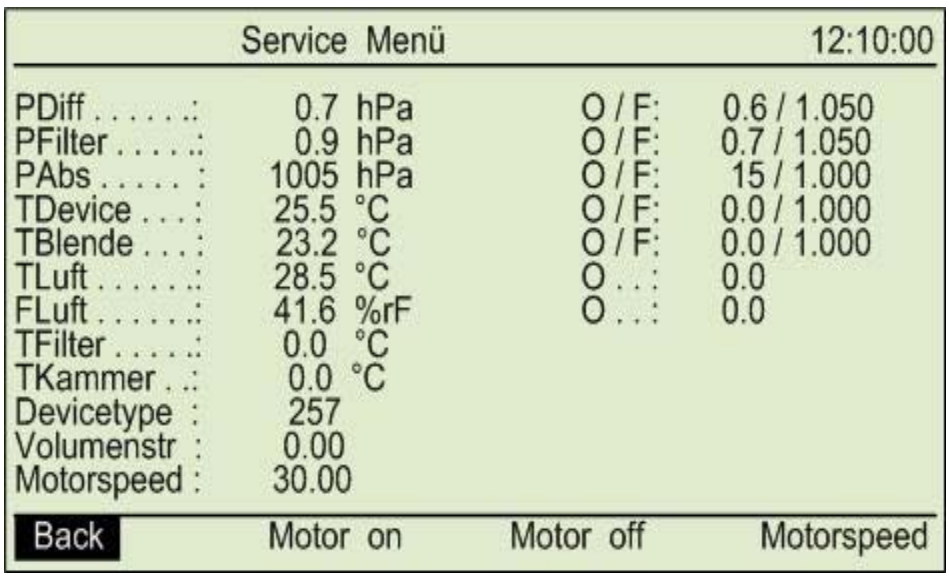

Service Menü
12:10:00
PDiff . . . . . .: 0.7 hPa
PFilter . . . . .: 0.9 hPa
PAbs . . . . . : 1005 hPa
TDevice . . . : 25.5 °C
TBlende . . . : 23.2 °C
TLuft . . . . . .: 28.5 °C
FLuft . . . . . .: 41.6 %rF
TFilter . . . . .: 0.0 °C
TKammer . .: 0.0 °C
Devicetype : 257
Volumenstr : 0.00
Motorspeed : 30.00
O / F: 0.6 / 1.050
O / F: 0.7 / 1.050
O / F: 15 / 1.000
O / F: 0.0 / 1.000
O / F: 0.0 / 1.000
O . . : 0.0
O . . : 0.0
Back
Motor on
Motor off
Motorspeed

Fig. 17: Pantalla de Menú servicio

El software de PST 6.0 y un PC externo será necesario para calibrar los sensores de temperatura, presión y humedad relativa.

5.2.1.7 Datos de calibración

Este menú se utiliza para mostrar los datos de calibración para el sensor de caudal (orificio crítico).

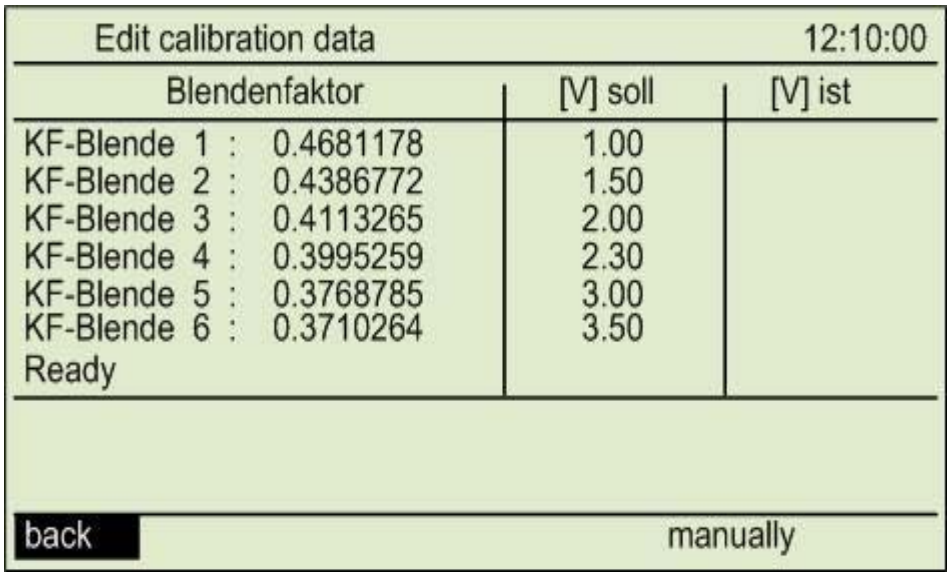


Fig. 18: Factores de calibración del orificio critico

También es posible calibrar el caudal del captador desde este menú.

5.2.1.8 Información del sistema

Los datos del sistema del captador se muestran en el menú de información del sistema. Se incluyen los siguientes:

Versión del Software
Versión del Hardware
Numero de Serie
Horas de funcionamiento de la bomba
Datos del microprocesador
Fecha de la última calibración

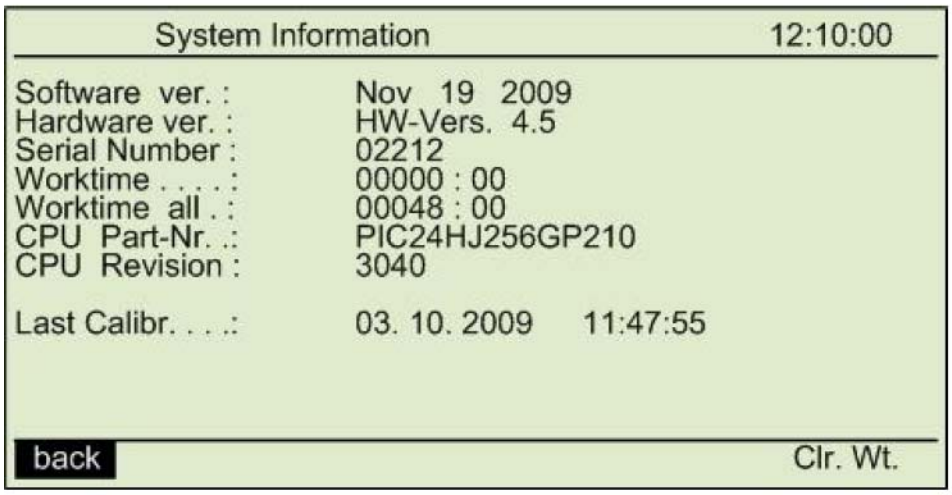


Fig. 19: System information screen

Puede restablecer el contador de horas de funcionamiento de la bomba seleccionando "Borrar". El total del contador de horas de funcionamiento del captador se puede restablecer sólo por el fabricante. El número de horas de funcionamiento de la bomba es de importancia para el mantenimiento de esta. (Véase la sección 6.2).

5.2.1.9 Password administrador

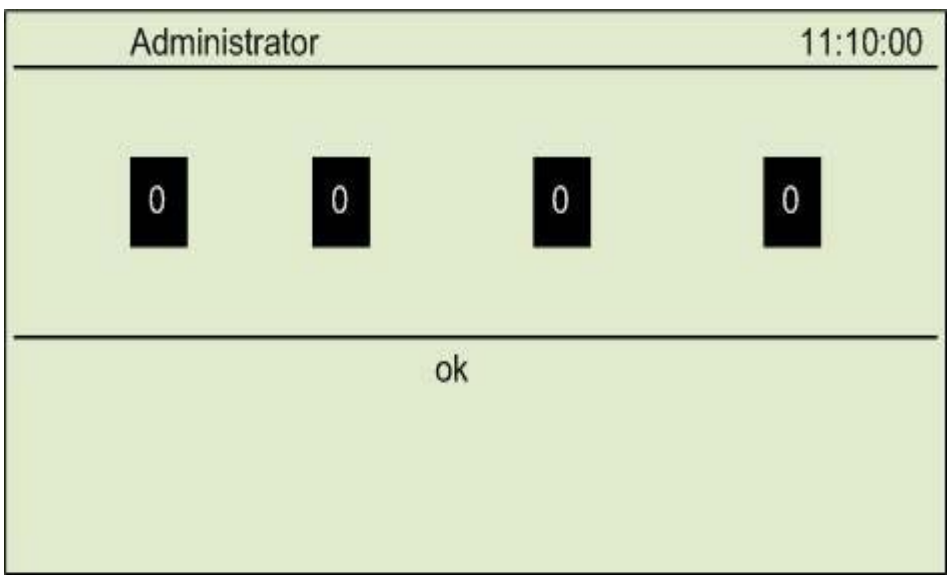


Fig. 20: Password administrador

5.2.1.10 Ajustes de fábrica

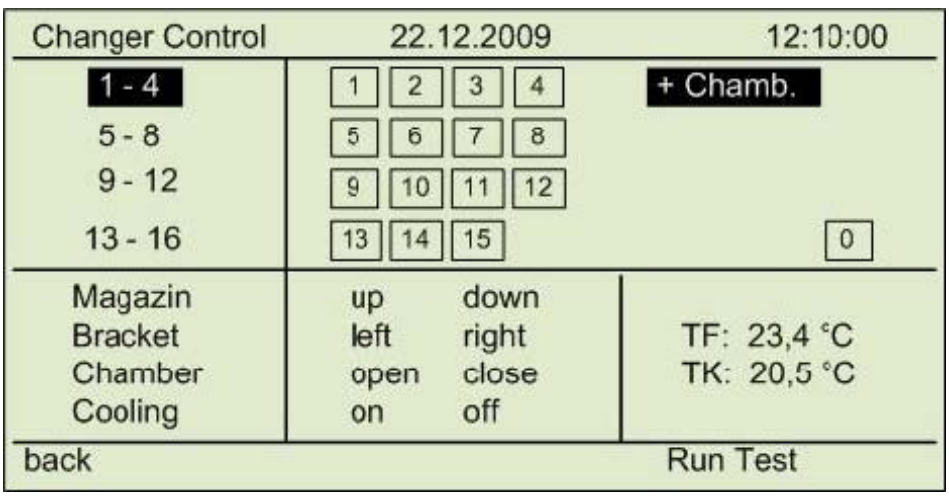
El menú de ajustes de fábrica es solo para personal autorizado. En él se podrá modificar la configuración predeterminada de fabrica para el equipo. Este menú está protegido con una contraseña especial.

5.2.1.11 Control del cambiador

Este menú se utiliza para examinar las funciones en un cambiador de filtro automático (PNS 15 o 16 de PNS). El menú de control del cambiador aparecerá en el menú de configuración sólo si un cambiador de filtro se ha conectado a un LVS 3.1 o MVS 6.1.
Las siguientes funciones puede ser probadas:

- Acceso a un determinado filtro en el magazine
- Mover arriba o abajo el magazine
- Mover los portafiltros a derecha o izquierda
- Abrir o cerrar la cámara de muestreo
- Activar o desactivar la refrigeración

En este menú se pueden comprobar todos los parámetros de funcionamiento del cargador de filtros. De manera manual se pueden verificar las funciones mecánicas como: Subir y bajar el magazine de portafiltros a cualquiera de sus posiciones, mover el brazo que introduce o extrae los portafiltros a la cámara de muestreo, abrir o cerrar la cámara de muestreo. Al pulsar sobre "Run Test" el cambiador automático de filtros realizara un ciclo completo de movimientos, simulando un ciclo de medida en todas las posiciones de filtro, con carga y descarga de portafiltros y si se activa la función "Cámara +" lo realizara con aperturas y cierres de la cámara de muestreo.



Por lo tanto se pueden probar todas las operaciones principales para el cambiador, rápidamente y de forma automática.

5.2.2 Modos de operación

Los captadores LVS 3.1 and MVS 6.1 cuentan con tres modos de funcionamiento para los muestreos automáticos:

1. Modo TIEMPO
2. Modo PERIODO
3. Modo VOLUMEN

El procedimiento de muestreo es generalmente el mismo en todos los modos de funcionamiento. Después de elegir el modo de funcionamiento deseado, los parámetros para la toma de muestras deben configurarse. Después de esto, el proceso de toma de muestras se inicia automáticamente a la hora fijada. Durante la operación, la hora de inicio, la hora de finalización y la duración del muestreo se mostrará en pantalla.

Al terminar el tiempo fijado de muestreo, se mostrará en pantalla un resumen de los datos principales, como: tiempo de muestreo, hora de inicio y finalización, promedios de temperatura, humedad, presión etc.…

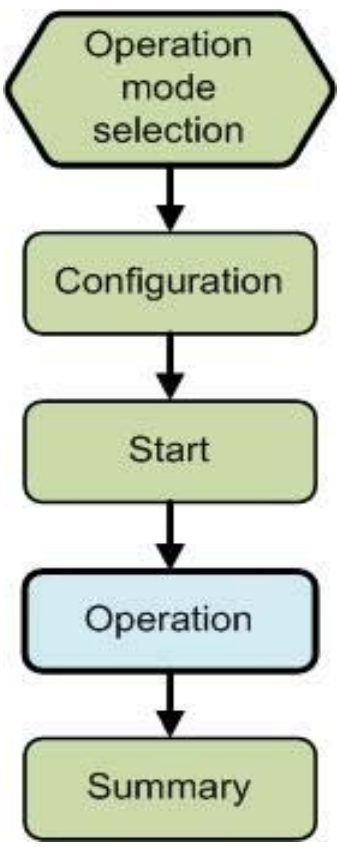


Fig. 21: Secuencia de muestreo

5.2.2.1 Modo TIEMPO

El modo TIEMPO permite al usuario hacer un muestreo de partículas para un período preseleccionado de tiempo. Individualmente se pueden establecer la hora de inicio y la duración del muestreo. También puede establecer el caudal de aire a través del filtro (LVS: 1,0 a 3,5 m³/h; MVS: 1,5 a 5,5 m³/h). El dispositivo ajustará automáticamente el caudal. El proceso de toma de muestras se inicia y finaliza automáticamente.

Ejemplo:

Comienzo del muestreo: 21.12.2009 a 00:00 horas

Fin del muestreo: 22.12.2009 a 00:00 horas (24 horas después)

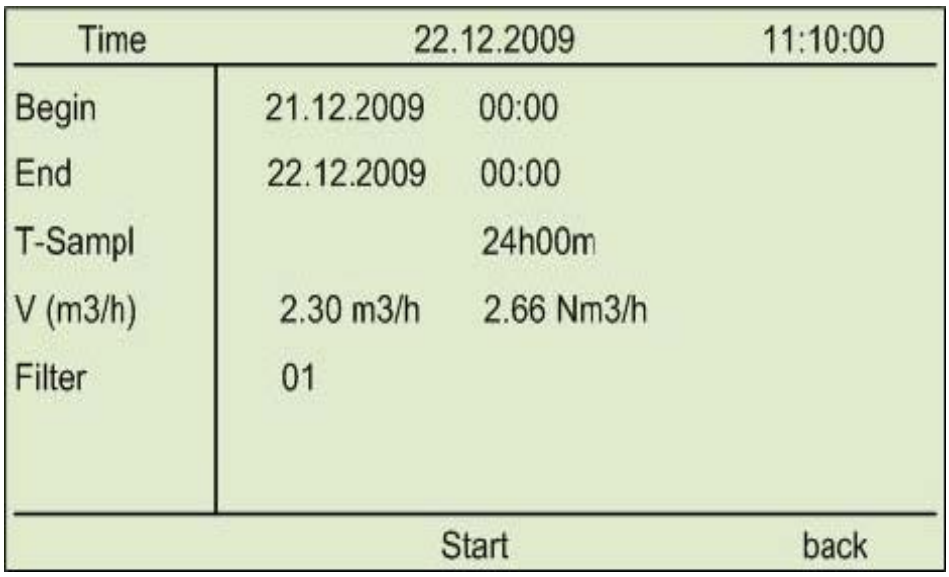


Fig. 22: Configuración modo TIEMPO

Después de terminar el proceso de configuración, pulse Inicio, comenzará el proceso de muestreo automático a la hora seleccionada. Tras el inicio del proceso, se mostrarán todos los valores de medición actual en la pantalla.

La hora de inicio seleccionada se muestra en el cuadrante superior derecho de la pantalla (véase la figura 23).

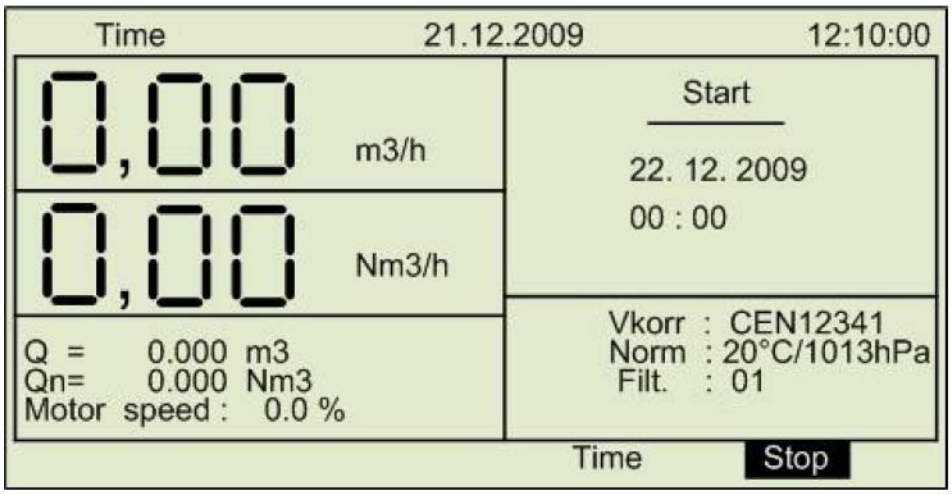


Fig. 23: Start screen in TIME Mode

El proceso del muestreo se inicia automáticamente en la fecha y hora seleccionadas. La bomba se activa y ajusta automáticamente la velocidad al caudal de aire seleccionado. Se muestra el valor respectivo en la pantalla. Todos los parámetros importantes relativos al muestreo se muestran en la parte derecha de la pantalla.

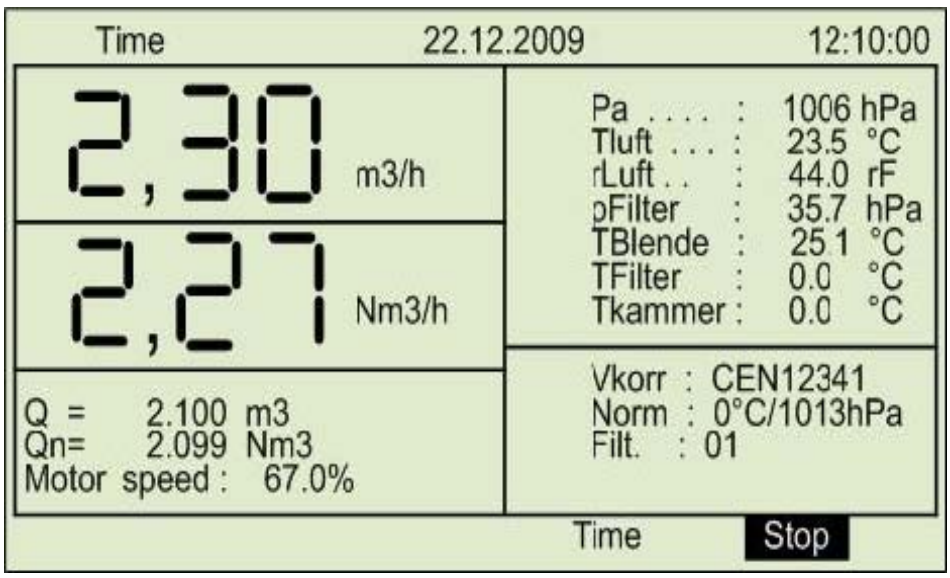


Fig. 24: Pantalla de muestreo en modo TIEMPO

Pulse sobre el menú TIEMPO para ver la hora de comienzo, finalización y la duración actual del muestreo

5.2.2.2 Modo PERIODO

El modo PERÍODO permite al usuario un muestreo de periódico de partículas con intervalos preseleccionados. Normalmente, este modo se utiliza en conjunto con un cambiador automático de filtros (PNS15 o PNS16).

Sin embargo, el modo PERIODO también puede ser útil cuando se utiliza con un único filtro.

El proceso de muestreo se inicia y finaliza automáticamente.

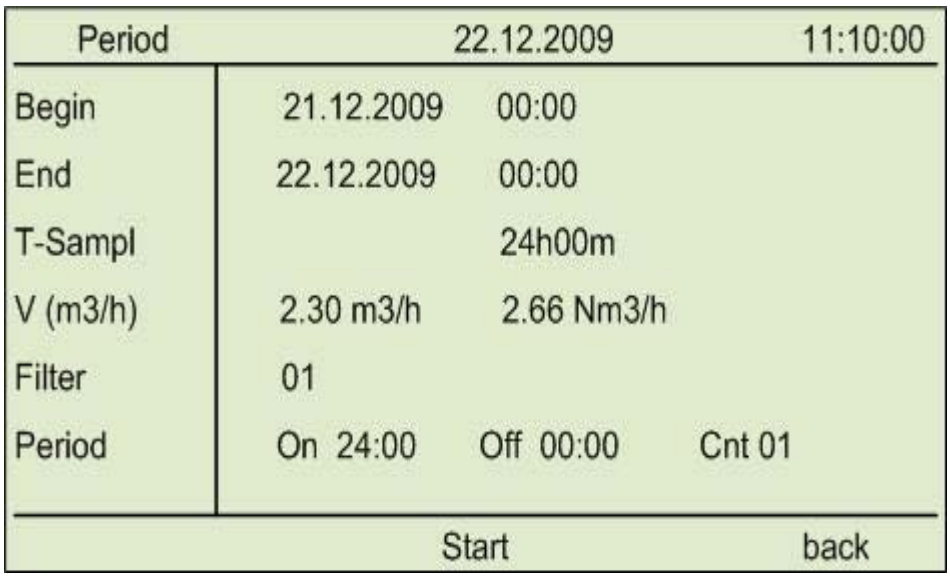


Fig. 25: Configuración modo PERIODO

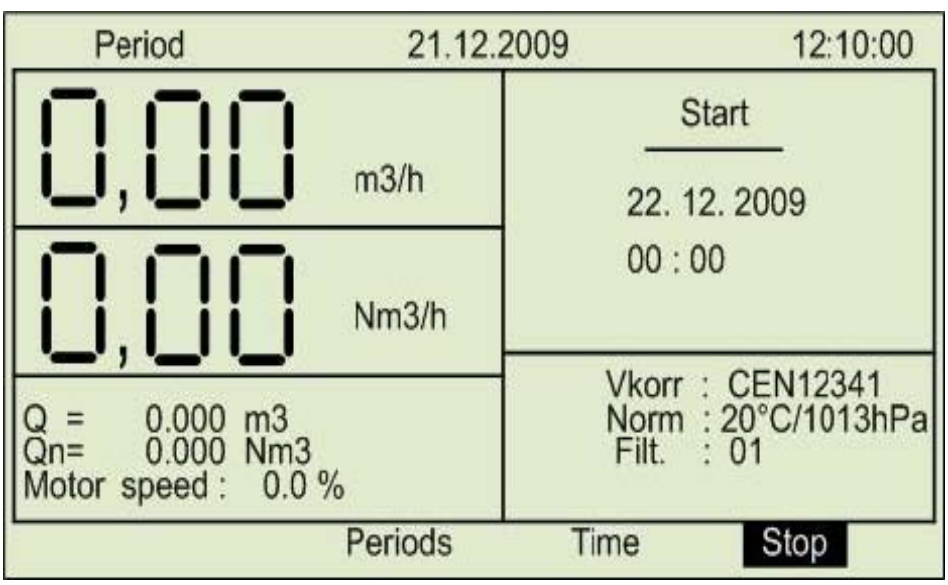


Fig. 26: Pantalla inicio modo PERIODO

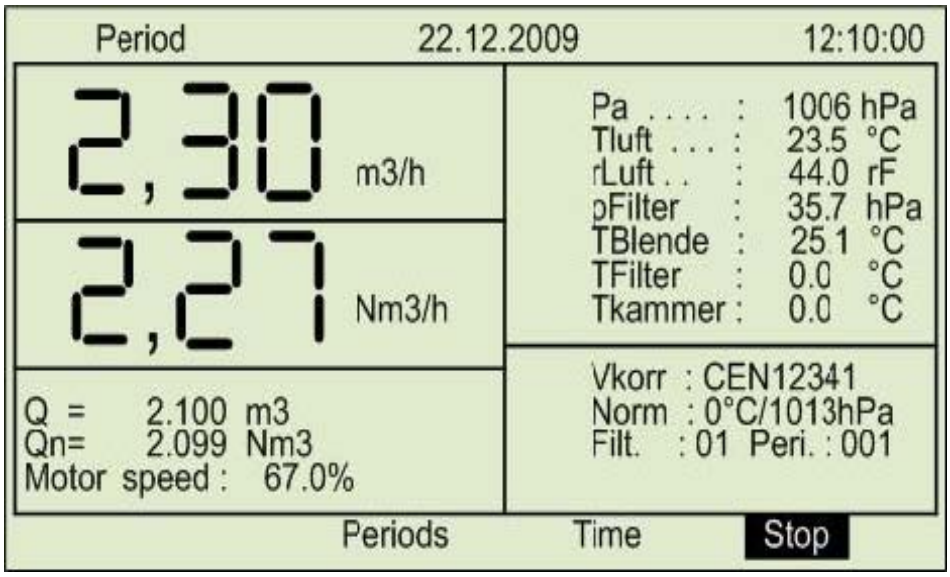


Fig. 27: Pantalla de muestreo en modo PERIODO

Seleccione el elemento de menú "Periodo" para ver la hora inicial y final de cada período.
Seleccione el elemento de menú "Tiempo" para ver la hora de inicio, finalización, la hora y la duración del muestreo actual.

Cambio de Magazine (soporte de portafiltros)

El cambiador automático de filtros PN16 permite al usuario cambiar el magazine (soporte de portafiltros) durante el funcionamiento del captador.

En función de su capacidad, el magazine puede contener 14 o 15 portafiltros.

Mediante el elemento de menú Magazine, el sistema puede ser informado de los cambios del magazine. Este menú sólo se verá si el captador tiene conectada un cambiador automático de filtros

Si se selecciona el elemento de menú "Magazine" durante el proceso de muestreo, aparecerá un mensaje en la pantalla preguntando al usuario si quiere continuar. Después de la confirmación, el magazine con los portafiltros se mueve a la posición superior, donde se puede extraer.

Después de esto, aparecerá un mensaje en la pantalla, que tiene que ser validado después de que se haya terminado el cambio del magazine. Ahora el magazine puede ser cambiado.

Para poder extraer el magazine, se presionara en la palanca de bloqueo situada en la parte superior del magazine

Para colocar un magazine con portafiltros:

1. Pulse la palanca de bloqueo
2. Introduzca el magazine ajustando la parte inferior
3. Compruebe que el magazine queda bloqueado de nuevo

Después de este procedimiento, se puede transmitir la información que se ha cambiado el magazine al sistema presionando el control rotativo.

Por favor, asegúrese de que la **posición 1**, en el nuevo magazine está vacía, porque el último portafiltros del magazine anterior, cuando termine el muestreo en curso va a ser insertado en esta posición.

Al terminar el intervalo preseleccionado, el portafiltros que está en la posición de muestreo se insertara a la posición 1 del magazine. El modo de período, a continuación, continuará con el filtro 2 del nuevo magazine a la hora que tenga programada. La lista de los períodos almacenados se actualiza automáticamente, incorporando los nuevos muestreos.

NOTA: Si el sistema viene provisto con la opción de enfriador de filtros, se deberá bajar el magazine a la posición en que la cámara de enfriamiento quede cerrada

ATENCIÓN!

Asegúrese de que el magazine queda insertado correctamente y bloqueado. Por favor, asegúrese de que todos los portafiltros están en su posición correcta antes de comenzar el muestreo.

5.2.2.3 Modo VOLUMEN

El modo VOLUMEN se utiliza para muestrear el filtro con un volumen de aire determinado. La fecha de inicio del muestreo, así como el caudal de aire para el muestreo puede ser definida individualmente. El caudal de aire durante el período de muestreo puede ser libremente elegida entre: LVS 3.1= 1,0 a 3, 5m³/h y MVS 6.1= 1,5 a 5, 5m³/h. El caudal se controla automáticamente por el sistema. El sistema se inicia a la hora seleccionada y detiene el muestreo automáticamente al alcanzar el volumen programado.

Ejemplo: Comienzo del muestreo: 22.12.2009 a las 24:00 horas
Finalización del muestreo: Después de que 10m³ de aire ha pasado a través del filtro

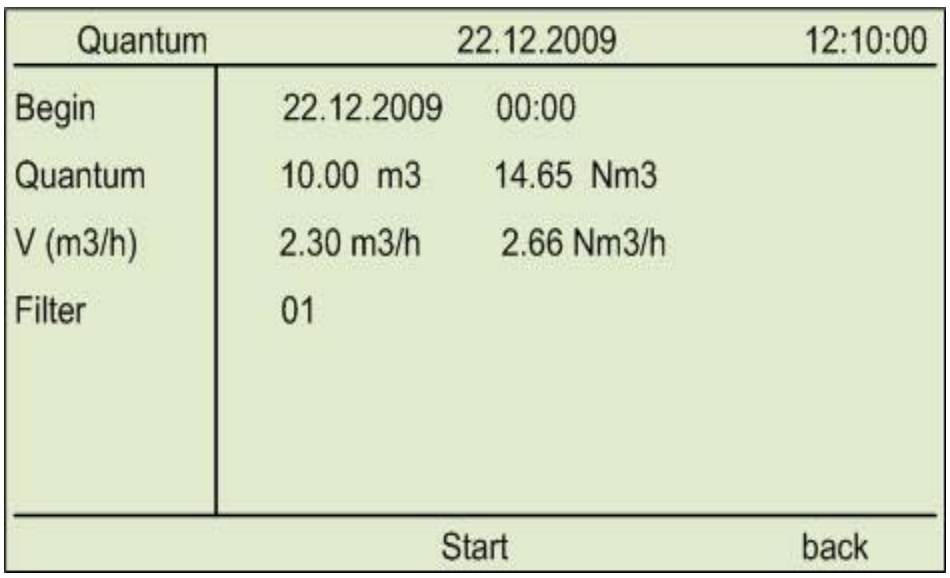


Fig. 28: Configuración modo VOLUMEN

Después de que los parámetros se han establecido para el muestreo, y ha presionado el botón de inicio, la pantalla cambia, a la pantalla de inicio de muestreo. En el lado derecho de la pantalla, se mostrará la fecha y la hora del inicio de la toma de muestras automática.

Fig. 29: Start screen QUATUM Mode

Fig. 29: Pantalla inicio modo VOLUMEN

El muestreo se inicia automáticamente en la fecha y hora seleccionadas. La bomba se activa y ajusta automáticamente la velocidad al caudal de aire preseleccionado. Se muestra el valor respectivo en la pantalla. Todos los parámetros importantes relativos al muestreo se ven en la parte derecha de la pantalla.

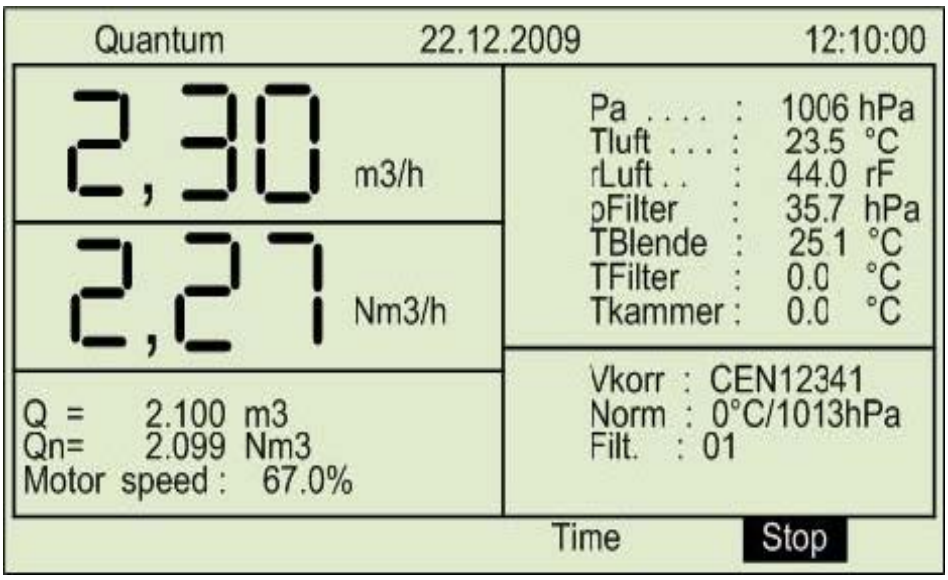


Fig. 30: Pantalla de muestreo en modo VOLUMEN

Pulse sobre el menú TIEMPO para ver la hora de comienzo, finalización y la duración actual del muestreo

5.2.3 Datos del muestreo

Cuando el muestreo finaliza, los datos correspondientes a este son mostrados en la pantalla

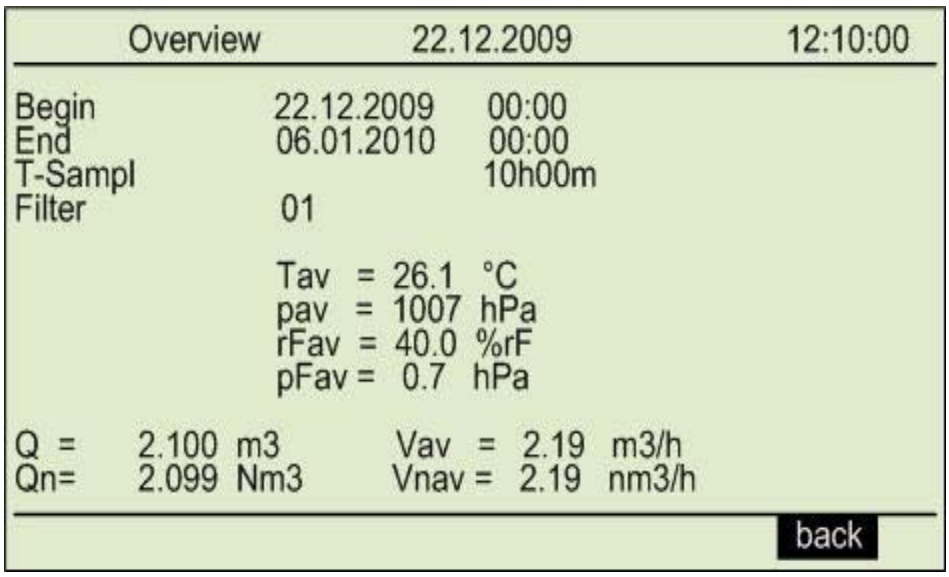


Fig. 31: Información general del muestreo

Estos datos también están accesibles a través del menú de datos seleccionando el elemento de menú de información general. Todos los datos se guardan automáticamente en la tarjeta de memoria SD.

5.2.4 Almacenamiento de datos

El menú de datos permite al usuario administrar los datos de muestreos que se guardan en la memoria del captador y en la tarjeta de memoria SD. La capacidad usada de la memoria del captador se muestra en la primera línea de la pantalla. La capacidad total de la memoria del captador es de 4 MB. Todos los datos guardados durante los muestreos se guardan automáticamente en la memoria del captador. La memoria del captador es no-volátil; no se perderán datos cuando el captador se apague. Si se ha insertado una tarjeta SD en la correspondiente ranura, los datos se guardarán automáticamente en la tarjeta SD. También es posible copiar manualmente todos los datos de la memoria del dispositivo en la tarjeta de memoria SD. Esto es especialmente útil si durante el muestreo no estaba insertada la tarjeta. Recomendamos borrar la memoria del dispositivo ocasionalmente. Pueden acceder a los datos del último muestreo seleccionando "Overview" (véase la figura 31). Seleccione "tarjeta SD Dir" para ver el contenido de la tarjeta SD.

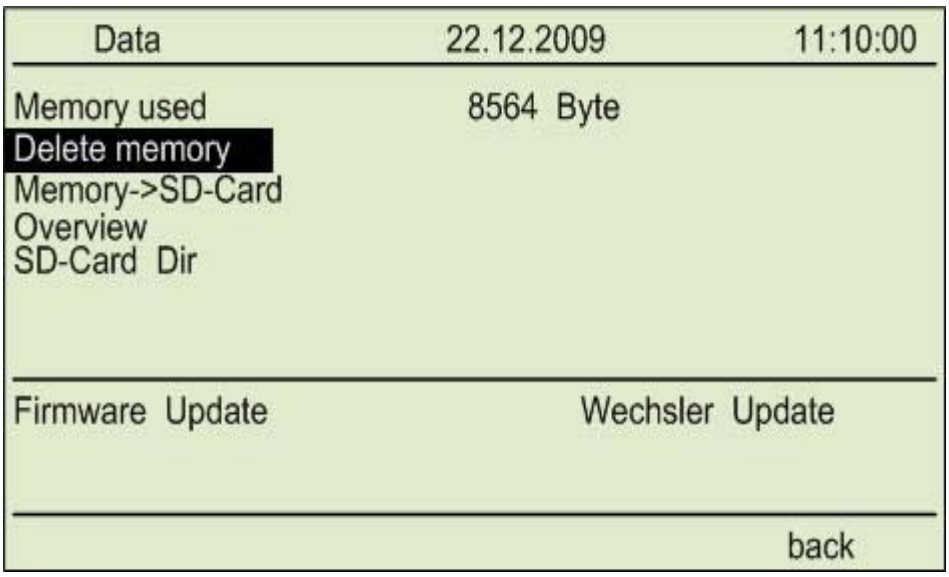


Fig. 32: Menu de datos

5.2.5 Actualización del Firmware

El menú de datos contiene las funciones relativas a la actualización del firmware del dispositivo (véase la figura 32). Para actualizarlo, es necesario insertar una tarjeta de memoria SD conteniendo el firmware. Seleccione Actualización de Firmware para iniciar automáticamente el proceso de actualización.

ATENCIÓN !

No apague el captador mientras está actualizando el firmware. Apagarlo podría ocasionar la pérdida de datos y la pérdida de funcionalidad del sistema.

6 Mantenimiento

6.1 Cabezal de muestreo (PM_{10} y PM2.5)

El cabezal de muestreo se compone fundamentalmente por tres partes:

1. Impactador y placa superior
2. Cuerpo del cabezal
3. Base para tubo de aspiración

Fig. 33: Cabezal sin soporte de portafiltros

La placa de impactación, colocada debajo de las toberas deberá limpiarse cada tres o cinco ciclos de muestreo, dependiendo de la contaminación del punto de muestreo. Como máximo se deberá limpiar después de 15 a 20 ciclos de muestreo.

Para la comodidad en la limpieza del cabezal, las tres partes principales se pueden desenroscar.

La placa base y las toberas del impactador, se pueden limpiar con alcohol.

Fig. 34: Toberas de impactación

Después de la limpieza, la placa de impactación debe ser recubierta con grasa de silicona de alto vacío (medio) o vaselina. Para mejorar el desplazamiento de las partes móviles, las juntas tóricas en los bordes externos deben ser lubricadas. La vaselina es el producto más adecuado.

Fig. 35: Placa de impactación (engrasada)

6.2 Bomba de vacio

Los captadores usan bombas de vacío libre de aceite. Es necesario garantizar que en estas bombas no entren líquidos, como agua o aceite. Por eso, el captador no debe estar localizado cerca de sistemas que podrían emitir aceites vaporizados al aire.

Los captadores no deben utilizarse si no está instalado el filtro. El filtro evita que objetos extraños entren en la bomba.

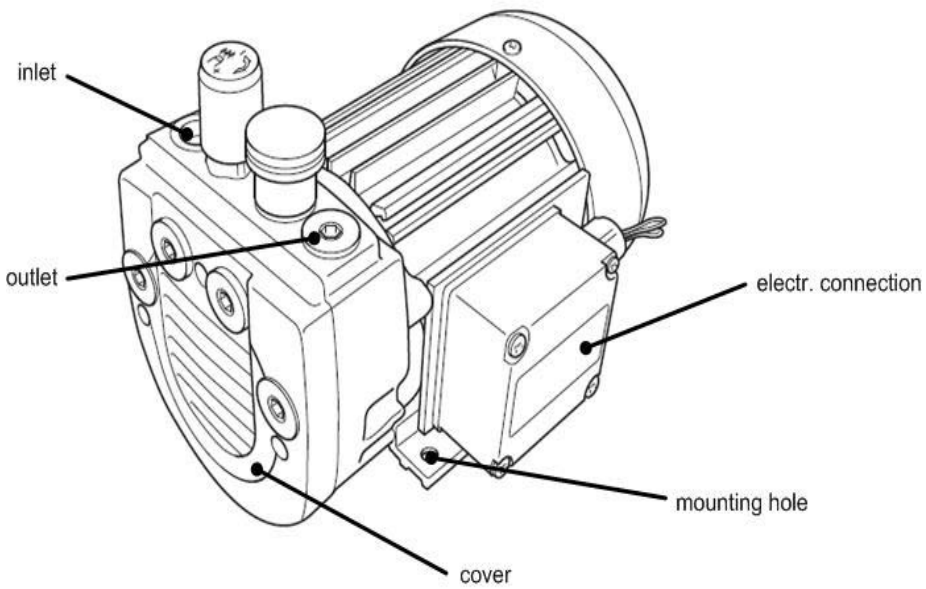


Fig. 36: Estructura de la bomba de vacio VT 4.4

6.2.1 Extracción e instalación de la bomba de vacío

Realice los siguientes pasos para quitar e instalar la bomba:

1. Quitar el filtro de salida, presionando en los anillos azules de los conectores rápidos.

2. De la misma manera, suelte el tubo de entrada de la bomba

3. Desconecte el cable que conecta la bomba y el variador de frecuencia. El conector (5-Polos) está situado en la parte superior derecha (mirando desde la parte posterior del captador y sujeto con dos tornillos. A continuación, el cable puede ser retirado cuidadosamente de la arandela.

4. Quitar los tornillos de montaje de la bomba (cuatro tuercas de 10 mm en la base de la bomba). Nota: El cable de conexión a tierra también debe ser desconectado.

5. Levante la bomba para extraerla de la unidad.

Procedemos en orden inverso para instalar la bomba. Asegúrese de que el cable de conexión a tierra está correctamente conectado.

6.2.2 Paletas de bomba

Las bombas de paletas rotatorias, usan paletas de grafito que se pueden desgastar durante el funcionamiento. Por eso, las dimensiones de estas tendrá que comprobarse después de transcurrido un cierto número de horas de funcionamiento. Las paletas deberán ser reemplazadas una vez que se ha llegado a un ancho mínimo. El ancho de las paletas tendrá que comprobarse cada 3.000 horas de servicio para la bomba de vacío que se utiliza en el LVS 3.1 y cada 6000 horas de funcionamiento para el MVS 6.1. El número de horas de servicio se puede leer desde el menú de información del sistema en el captador (consulte la sección 5.2.1.8).

Tamaño mínimo de las paletas de grafito:

LVS 3.1: **11 mm** (Bomba marca Becker)

MVS 6.1: **10 mm** (Bomba marca Rietschle)

La tapa frontal de bomba tendrá a abrirse para extraer las paletas. Para ello será necesario quitar los cuatro tornillos de montaje (tornillos Allen de 4.0 mm, véase la figura 37).

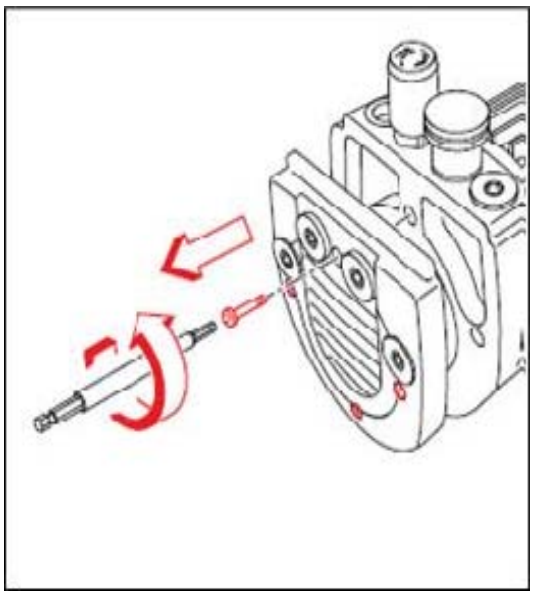


Fig. 37: Abriendo la tapa de la bomba

Ahora, son accesibles el filtro interno de bomba y las paletas; se pueden sacar de la bomba para su inspección o cambio (véase la figura 38)

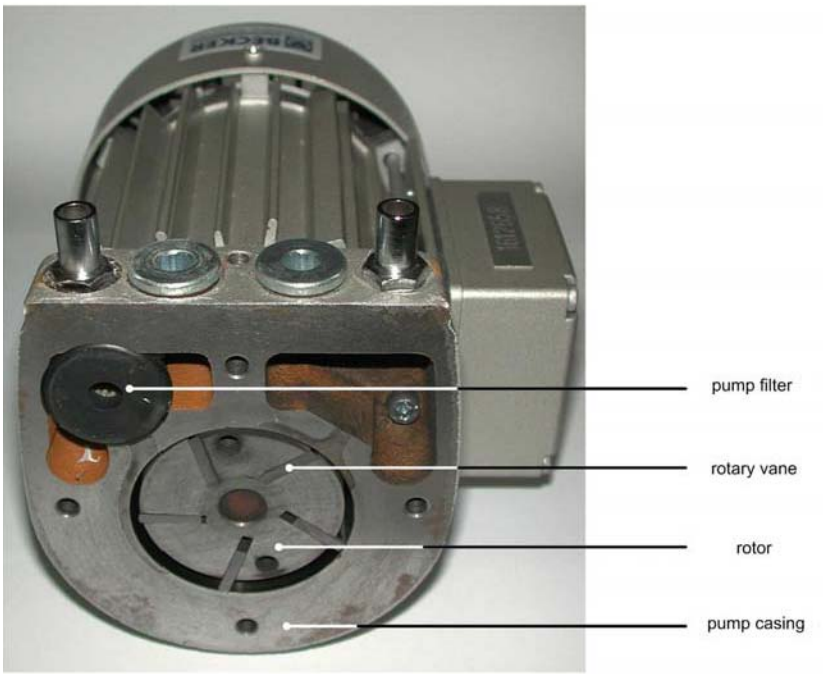


Fig. 38: Pump (open)

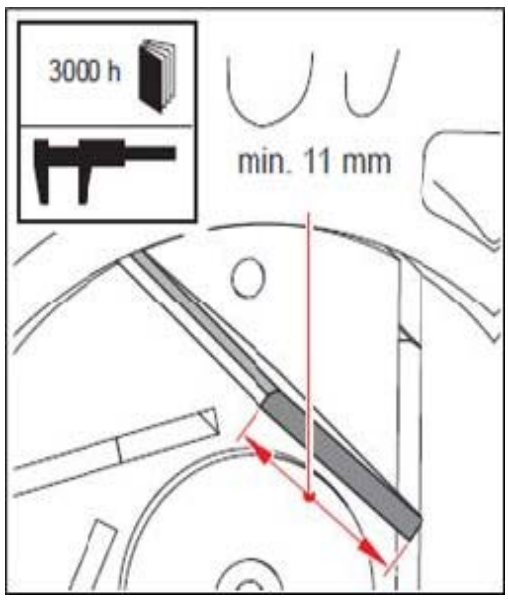


Fig. 39: Paletas grafito

Cuando vuelva a introducir las paletas, comprobar que están correctamente colocadas .La superficie con chaflán, orientado en la dirección de rotación (ver la figura 39)

6.2.3 Filtro interno

Si se aprecia una reducción en el rendimiento de la bomba, y no está causado por el desgaste de las paletas, entonces, será necesario limpiar o reemplazar el filtro de entrada de la bomba.

Fig. 40: Filtro interno de la boba

Al quitar la tapa frontal de bomba (ver figura 37), el filtro queda accesible y puede ser extraído (ver figura 41).

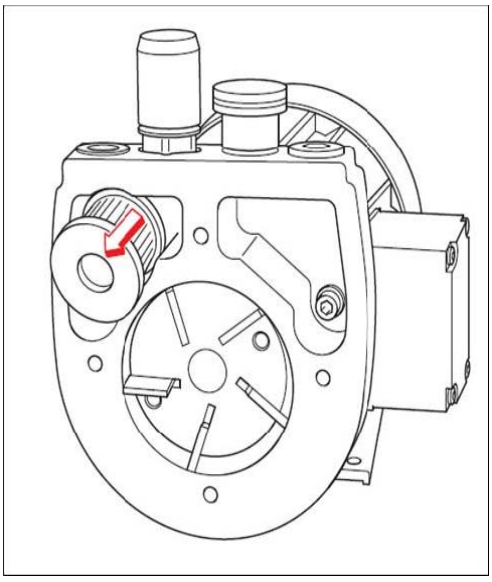


Fig. 41: Sacando el filtro interno

El filtro puede limpiarse con aire comprimido. Reemplazar el filtro si está muy sucio.

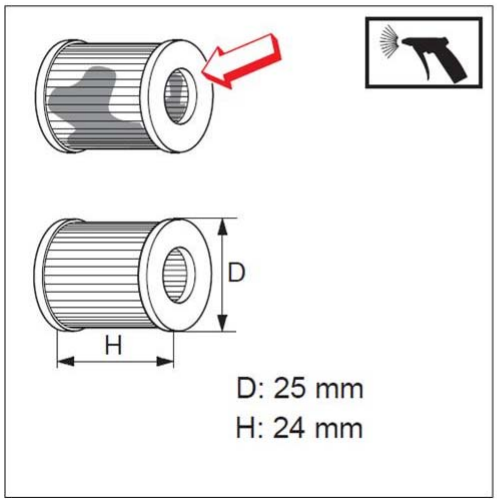


Fig. 42: Cleaning the prefilter

6.3 Filtro de salida

Como se mencionó anteriormente, las paletas de la bomba se desgastan constantemente. Partículas de grafito son creadas debido al rozamiento. El captador está dotado de un filtro de partículas entre la salida de la bomba y la salida del captador. Esto evita que las partículas producidas por el rozamiento de las paletas de la bomba, puedan ser muestreadas por el captador.

Fig. 43: Filtro de salida

Para cambiar el filtro, en primer lugar se soltara de los conectores rápidos tirando suavemente mientras se presiona la arandela azul. A continuación, se pueden extraer los tubos de los extremos del filtro. Los tubos también deben limpiarse antes de reinstalarse a fin de eliminar cualquier tipo de partículas dentro de ellos. Al instalar el filtro, colocarlo en la dirección del flujo de aire. Esto está indicado por una flecha en el cuerpo de filtro.

Este filtro debe ser reemplazado cada 5000 horas de funcionamiento.

7 Repuestos y accesorios

Descripción	P/N	Comentarios
Cabezal de muestreo PM_{10}	110031	incl. Soporte portafiltros a 2,3 m³/h
Cabezal de muestreo $PM_{2,5}$	110033	incl. Soporte portafiltros a 2,3 m³/h
Cabezal de muestreo $PM_{2,5}$	110053	incl. Soporte portafiltros a 2,3 m³/h
Cabezal de muestreo PM_{1}	110034	incl. Soporte portafiltros a 2,3 m³/h
Adaptador de calibración	100930	Calibración caudal
Sensor de temp. y RH	100023	(incl. cable, 1,5 m)
Soporte portafiltros	100863	Para PNK con 1,0 m³/h o 2,3 m³/h
Filtros fibra vidrio	100898	Tipo MGG, Ø 47 mm (100 pcs.)
Util apertura portafiltros	100929	
Portafiltros	110030	Ø 47 mm
Filtro interno bomba	100891	Para bomba VT 4.4
Paletas de bomba	100890	(5 pcs.) para bombasVT 4.4
Filtro salida bomba	100058	
Kit mantenimiento bomba VTE 6	100892	Para bomba VTE 6
Magazine para 15 filtros	100017	(No incluye portafiltros)
Magazine para 16 filtros	100872	(No incluye portafiltros)
Caja transporte magazines	100953	

8 Datos Técnicos

Caudal: LVS 3.1 controlado 1,0 a 3,0 m³/h (Nm³/h) no controlado aprox. 3,5 m³/h (Nm³/h)
MVS 6.1 controlado 1,5 a 5,5 m³/h (Nm³/h) no controlado aprox. 6,0 m³/h (Nm³/h)

Tiempo de muestreo: min. 1 minuto // máximo 1000 horas

Alimentación: 230 V, 50/60 Hz (Fusible: 2 x 2 A)

Consumo: LVS 3.1 aprox. 240 VA // MVS 6.1 aprox. 300 VA

Diámetro de filtros: 47 mm

Superficie de mancha en filtro: 41 mm

Dimensiones:

(Ancho x Alto x Fondo) LVS 3.1/MVS 6.1:	400 x 500 x 260 mm
(Ancho x Alto x Fondo) PNS 16:	440 x 760 x 340 mm
(Ancho x Alto x Fondo) Mesa montaje:	800 x 540 x 400 mm
Tubo de muestras (LVS/MVS):	500 mm
Altura total:	1.650 mm

Peso:
LVS 3.1 aprox. 17 kg
MVS 6.1 aprox. 19 kg
PNS 16 (sin enfriador) aprox. 14 kg
Mesa de montaje aprox. 5 kg

Nivel de ruido: < 35 dBA (de acuerdo a DIN 2058)

Clasificación IP: IP 55

Temperatura operación: -30 … 65 °C